

IDADE E SEXO NA MACIEZ DA CARNE DE OVINOS DA RAÇA CORRIEDALE

MEAT LAMB TENDERNESS INFLUENCED BY AGE AND SEX IN CORRIEDALE LINEAGE

Márcia Arocha Gularte¹ Rosa de Oliveira Treptow²
Juvêncio Luís Fernandes Pouey³ José Carlos Osório³

RESUMO

A maciez da carne geralmente é o atributo mais importante para o consumidor. Vários são os fatores que influem sobre esse aspecto no animal, como por exemplo: genótipo, idade, sexo, entre outros. Neste estudo, verificou-se a influência da idade e do sexo na maciez do músculo *Longissimus dorsi* de ovinos da raça Corriedale, através de métodos sensoriais e instrumentais. Após o abate, realizou-se a avaliação visual da textura do músculo pela granulação da superfície do mesmo. As amostras foram congeladas por 5 meses. Após a cocção, foi analisada a maciez da carne pelo equipamento Warner-Bratzler shear medindo a força de cisalhamento, e por avaliação sensorial realizada por uma equipe treinada de julgadores. Resultados obtidos pela avaliação sensorial e instrumental indicaram que o músculo *Longissimus dorsi* de fêmeas e de animais de menor idade foram mais macios.

Palavras-chave: ovinos, Corriedale, maciez, *Longissimus dorsi*.

SUMMARY

The meat tenderness is the most important attribute to the consumer. Several factors have influence in this aspect, for example: genotype, age, sex and others. The objective of this work was to study the influence of age and sex on *Longissimus dorsi* muscle tenderness of Corriedale lineage lamb, through sensory and instrumental methods. After slaughter *Longissimus dorsi*, texture was evaluated by granite's surface method. The samples were frozen for five months. After thawing and cooking, meat tenderness was evaluated by Warner-Bratzler shear and sensory evaluation by a group of trained judges. The results indicated that female and younger animals produced more tender meat.

Key words: lamb, Corriedale, tenderness, *Longissimus dorsi*.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a ovinocultura é uma atividade pecuária de importância regional. O Estado do Rio

Grande do Sul, com 95% do rebanho nacional, contribui com cerca de 0,3% do total das exportações de carne do País, atingindo 100 milhões de dólares anuais, predominando a raça Corriedale, que representa 65% do rebanho no MERCOSUL. Essa raça reúne um conjunto de características de um ovino de dupla aptidão, produzindo lã e carne de excelente qualidade; cordeiros de elevado peso e alto rendimento de carne, sendo indicada para campos de boas pastagens, oferecendo bastante rusticidade e resistência a doenças (COIMBRA, 1993).

A qualidade da carne é prioritária nos países desenvolvidos, visando atender às exigências do consumidor. O grau de satisfação, derivado do consumo da carne, de modo geral, depende de respostas psicológicas e sensoriais inerentes a cada indivíduo. Os fatores que influenciam na reação de gostar ou não são: aparência, maciez, suculência e sabor. Esses aspectos podem variar de acordo com a idade dos animais, sexo, raça e alimentação (SAÑUDO, 1991).

A percepção da textura é resultado de um conjunto de sensações distintas, entre as quais, a maciez constitui-se num parâmetro importante no estudo de qualidade da carne. A maciez pode ser definida como a facilidade com que a carne se deixa mastigar. A maciez, como um indicador da textura da carne, divide-se na facilidade de penetração e corte e na resistência de ruptura das miofibrilas ao longo da mastigação (SAÑUDO, 1991).

A avaliação da textura deve ser realizada após o resfriamento da carcaça por um período mínimo de 24 horas, no músculo *Longissimus dorsi* (MÜLLER, 1987). A textura avaliada visualmente através da granulação da superfície de corte tem

¹Economista Doméstico, Professor, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Faculdade de Ciências Domésticas (FCD), Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA), CP 354, 96010-900, Pelotas-RS. E-mail: gularte@ufpel.tche.br. Autor para correspondência.

²Economista Doméstico, Professor, UFPel, FCD, DCA.

³Médico Veterinário, Professor, Bolsista do CNPq, Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, UFPel.

grande influência na aceitação da carne. Uma textura fina, que indica um diâmetro menor das fibras musculares, confere melhor aparência e indica que a carne provém de animal jovem, sendo, portanto, mais macia (MORETTO & ALVES, 1986; MÜLLER, 1987; HUFF & PARRISH, 1993). A textura grosseira, em parte, é devido ao aumento do diâmetro das fibras musculares, característica apresentada pelos animais à medida que envelhecem (FORREST *et al.*, 1979).

O equipamento *Warner-Bratzler shear* mede a força máxima necessária para o cisalhamento de uma amostra de carne, indicando que a grandeza da força aplicada corresponde à maior resistência ao corte (BOURNE, 1982). Em um trabalho realizado por BABIKER *et al.* (1990), a força de cisalhamento medida no músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros teve resultados médios de 3,6 kg/cm².

Trabalhos realizados com várias raças de bovinos mostraram que os valores de força de cisalhamento mais altos foram verificados nos animais mais velhos e, sensorialmente, o atributo maciez se apresentou diferente, significativa, entre os sexos desses animais. Em ovinos, o sexo e a idade dos animais são determinantes da maciez da carne (JEREMIAH, 1978; TOURALLE, 1991; HUFF & PARRISH, 1993). A diminuição da maciez ocorre com o avanço da idade do animal, como resultado de mudanças no tecido conjuntivo. O conteúdo em colágeno varia pouco com a idade dos animais, mas seu estado de reticulação, número de ligações cruzadas intermoleculares das fibras de colágeno, provavelmente, aumenta com o crescimento, deixando as fibras colágenas mais robustas, tornando-se cada vez mais insolúveis, resultando numa carne mais dura, de difícil mastigação (OSÓRIO *et al.*, 1998).

Com o aumento da idade do animal, a flexibilidade e solubilidade de colágeno existente no tecido conjuntivo diminuem, aumentando a dureza da carne (PRÄNDL *et al.*, 1994). Por outro lado, pesquisas com carne ovina relatadas por OSÓRIO *et al.* (1998) mostraram um aumento da maciez, desde 1 mês de idade até os 5 meses. Para TOURALLE (1991), a concentração de colágeno varia com a idade do animal, diminuindo conforme aumenta a idade, deixando a carne menos macia.

As diferenças entre os sexos dos animais são bem comuns, quando os animais têm a mesma idade, as fêmeas fornecem uma carne mais macia (TOURALLE, 1991). Trabalhando com animais jovens, SAÑUDO (1991) não encontrou diferenças na maciez de carne de machos e fêmeas. Mas em animais adultos, parece existir uma tendência dos machos produzirem carne mais dura. Em cordeiros jovens, de 70-90 dias, OSÓRIO *et al.* (1998) não

encontraram diferenças significativas entre machos e fêmeas. Em adultos, a carne de carneiros parece ser, significativamente mais dura do que as de ovelhas.

O efeito do sexo na maciez da carne de cordeiros jovens, segundo descrito no trabalho de OSÓRIO & ASTIZ (1996), parece não ser importante, pois não encontraram diferenças significativas entre machos e fêmeas. SAÑUDO (1991), também, não encontrou diferenças na maciez da carne de cordeiros entre machos e fêmeas, em animais jovens mas, em animais adultos parece existir uma tendência dos machos apresentarem maior dureza.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da idade e do sexo na maciez do músculo *Longissimus dorsi* de ovinos da raça Corriedale.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 60 amostras do músculo *Longissimus dorsi* provenientes de 60 ovinos da raça Corriedale, de 7, 8 e 9 meses. As 20 amostras de cada idade foram divididas por sexo. Os animais foram criados extensivamente em campo nativo na região de Aceguá, município de Bagé - RS - Brasil e abatidos em 1996.

Após o resfriamento das carcaças, realizou-se análise subjetiva da textura, através da granulção da superfície do músculo da região dorso lombar, seccionado na altura da 10^a a 13^a costela, sendo classificada com valor 5: textura muito fina, fina: 4, levemente grosseira: 3, grosseira: 2 e muito grosseira: 1 (MÜLLER, 1987). Posteriormente, as amostras foram coletadas, identificadas, embaladas e congeladas em freezer a -18°C, por 5 meses. Após, descongelaram-se as amostras até que a temperatura interna atingisse de 0 a 5 °C. Em seguida, as amostras foram submetidas à cocção por calor seco em forno a gás, até a temperatura interna atingir 70 °C (CIA, 1980; WHEELER *et al.*, 1996). Após atingirem temperatura ambiente (20 °C), realizou-se a avaliação da força de cisalhamento no equipamento *Warner-Bratzler shear* (CHAIB, 1973). Para análise sensorial, as amostras separadas por idade e sexo dos animais, foram oferecidas aleatoriamente a uma equipe treinada de 8 julgadores. Utilizou-se método descritivo de avaliação de atributos, através de escala não estruturada de nove pontos, cujo extremo esquerdo representa a menor intensidade do estímulo e o extremo direito a maior intensidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS, 1993). O delineamento experimental foi conduzido como um fatorial 3x2. Para avaliação instrumental, o experimento foi conduzido como um delineamento completamente causalizado e, para análise sensorial, blocos ao acaso, considerando-se

os julgadores como as repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade. A análise de correlação simples e regressão polinomial foi realizada utilizando-se o programa SANEST (ZONTA & MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Está demonstrado na tabela 1 que a textura da carne de ovinos com 7 meses de idade apresentou os valores mais altos, diferindo significativamente da textura da carne de ovinos das demais idades, mas não entre os sexos. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por MORETTO & ALVES (1986) e HUFF & PARRISH (1993), para os quais a textura fina indica que a carne provém de animais jovens.

Na avaliação de resistência ao corte do músculo *Longissimus dorsi*, encontraram-se os

Tabela 1 - Avaliação de textura, força de cisalhamento e equipe sensorial do músculo *Longissimus dorsi* de ovinos da raça Corriedale.

Atributos	Idade	Macho	Fêmea
Textura (5 = muito fina)	7	4,70 aA*	4,70 aA
	8	4,30 aA	4,20 bA
	9	4,30 aA	4,00 bA
	média	4,43 A	4,30 A
Força de cisalhamento	7	2,08 bA	1,77 cA
	8	2,31 bA	2,23 bA
	9	3,43 aA	2,91 aB
	média	2,60 A	2,30 B
Equipe sensorial - maciez (0 = macia)	7	1,86 bA	0,82 bA
	8	1,78 bA	1,43 bA
	9	4,08 aA	3,28 aB
	média	2,41 A	1,85 B

* Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, diferem entre si em nível de 5%.

Tabela 2 - Coeficientes de correlação entre análises físicas e sensoriais do músculo *Longissimus dorsi* de ovinos da raça Corriedale.

Atributos	1	2	3
1 - Textura	100	-	-
2 - Força de cisalhamento	-30 (0,0325)*	100	-
3 - Equipe sensorial (maciez)	-32 (0,0231)*	88 (0,0001)**	100

*Coeficientes de correlação significativos a $p < 0,05$, ** significativo a $p < 0,01$.

maiores valores aos 9 meses de idade (Tabela 1). Resultados similares, obtidos por PRÄNDL *et al.* (1994), mostraram que os valores mais altos de força de cisalhamento do músculo *Longissimus dorsi* de diferentes espécies correspondem a animais mais velhos. O sexo do animal também provocou diferença na força de cisalhamento. As fêmeas apresentaram carne mais macia, aos 7 e 8 meses de idade, concordando com SAÑUDO (1991).

A avaliação da maciez por equipe sensorial (Tabela 1) indicou que a carne dos animais com 9 meses de idade apresentou-se ligeiramente dura, diferindo, significativamente, das amostras provenientes de animais jovens. Os menores valores foram conferidos à carne de ovinos de 7 meses, sendo esta tendência observada nos estudos realizados por JEREMIAH (1978). Quanto ao sexo, a carne das fêmeas de 7 e 8 meses recebeu o menor valor, ou seja, foi mais macia (TOURALLE, 1991).

A análise de correlação indicou que, à medida que os valores conferidos pela equipe de julgadores aumentam, aumenta a força de cisalhamento da carne com a idade, apresentando uma correlação positiva significativa. Os coeficientes de correlação entre as avaliações físicas e sensoriais mostraram significâncias, apresentadas na tabela 2. O comportamento das médias, ajustadas pelas equações de regressão para idade, expressaram a evolução da textura, força de cisalhamento e maciez no músculo *Longissimus dorsi* de ovinos da raça Corriedale, sendo que todas se ajustaram a um modelo de regressão linear (Figura 1).

Observou-se um decréscimo da textura com o aumento da idade, passando da característica muito fina (valor 5) a fina (valor 4), estando de acordo com MORETTO & ALVES (1986) e MÜLLER (1987), para os quais animais com menor idade apresentam textura mais fina. Com o aumento da idade, houve um aumento na resistência do músculo ao corte e uma menor pontuação pela equipe

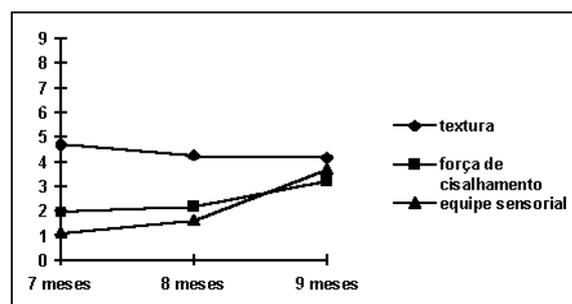


Figura 1 - Comportamento da textura, força de cisalhamento e maciez do músculo *Longissimus dorsi* com a idade dos animais.

sensorial, sugerindo diminuição da maciez da carne de ovinos, concordando com JEREMIAH (1978) e HUFF & PARRISH (1993), embora tenham estudado maciez da carne de outras espécies.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que as fêmeas produzem carne mais macia, tanto pela avaliação sensorial, quanto pela avaliação instrumental e à medida que a idade dos ovinos aumenta, diminui a maciez da carne.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12994. **Métodos de análise de alimentos e bebidas** - classificação. São Paulo : ABNT, 1993. 2p.
- BABIKER, S.A., KHINDER, I.A., SHAFIE, S.A. Chemical composition and quality attributes of goat meat and lamb. **Meat Science**, v.28, p.273-277, 1990.
- BOURNE, M.C. **Food texture and viscosity: concept and measurement**. New York : Academic, 1982. 314p.
- CHAIB, M.A. **Métodos de avaliação de textura da carne**. Campinas, 1973. 97p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 1973.
- CIA, G. **Curso de Tecnologia de carne**. Campinas : ITAL, 1980. 136p.
- COIMBRA, A.F. **Lã e carne ovina** : O MERCOSUL frente aos maiores produtores mundiais. Porto Alegre : Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1993. 115p.
- FORREST, J.C., ABERLE, E.D., HEDRICK, H.D., *et al.* **Fundamentos de ciencia de la carne**. Zaragoza : Acribia, 1979. 364p.
- HUFF, E.J., PARRISH, J.R. Bovine longissimus muscle tenderness as affected by postmortem aging time, animal age and sex. **Journal of Food Science**, v.58, n.4, p.713-716, 1993.
- JEREMIAH, L.E. **A review of factors affecting meat quality**. Canadá : Research Branch, 1978. 225p.
- MORETTO, E., ALVES, R.F. **Manual de normas higiênic-sanitárias e controle de qualidade para indústrias de carne e derivados**. Florianópolis : Sociedade Catarinense de Bromatologia, 1986. 141p.
- MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaça de novilhos**. 2.ed. Santa Maria : UFSM, 1987. 31p.
- OSÓRIO, J.C., ASTIZ, C.S. **Programa de treinamento em ovinocultura**. Porto Alegre : FARSUL – SENAR. FEBROCARNE, 1996. 100p.
- OSÓRIO, J.C., ASTIZ, C.S., OSÓRIO, M.T., *et al.* **Produção de carne ovina, alternativa para o Rio Grande do Sul**. Pelotas: UFPel, 1998. 136p.
- PRÄNDL, O., FISCHER, A., SCHMIDHOFER, T., *et al.* **Tecnologia e higiene de la carne**. Zaragoza : Acribia, 1994. 854p.
- SAÑUDO, C. **La calidad organoléptica de la carne com especial referencia a la especie ovina. Factores que la determinan, metodos de medida y causas de variacion**. Zaragoza : Universidad de Zaragoza, 1991. 225p.
- TOURALLE, C. **Qualités organoleptiques des viandes bovine et ovine**. Station de Recherches Sul la Viande : I. N. R. A., Theix, 1991. p.32-42.
- WHEELER, T.L., SHACKELFORD, S.D., KOOHMARAIE, M. Sampling, cooking, and coring effects on Warner-bratzler shear force values in beef. **Journal of Animal Science**, n.7, p.1553-1562, 1996.
- ZONTA, E.P., MACHADO, A.A. **SANEST - Sistema de análise estatística para microcomputadores**. Pelotas : UFPel, 1984 (registro na Secretaria Especial de Informática, sob nº 066060/cat. A).